

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-028856

(43)Date of publication of application : 02.02.1999

(51)Int.Cl.

B41M 3/12

B44C 1/165

(21)Application number : 09-185563

(71)Applicant : SEIKO EPSON CORP

(22)Date of filing : 10.07.1997

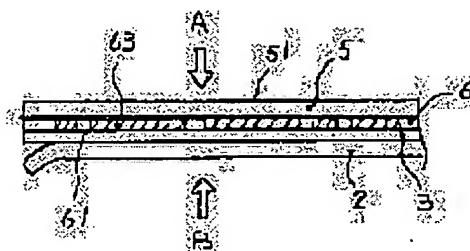
(72)Inventor : YAMAOKA GOICHI

## (54) TRANSFER SHEET FOR INJECTION MOLDING SIMULTANEOUS IN-MOLD DECORATING

### (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To perform original small-scale production, sample preparation of many kinds in a small quantity, and transfer on a resin molded article of a curved face with a photograph level fine image by constituting a picture pattern on a picture pattern printing layer which needs a log of time and expenditure by means of an inkjet printer.

**SOLUTION:** When a transfer sheet is printed by means of an inkjet printer from the ink receiving layer 6 side (an arrow mark A) to constitute a picture pattern and the picture pattern is observed on a molded article after the picture pattern is transferred, as it is to be observed from a release layer 3 side (an arrow mark B), a left and right reverse image (a mirror image) is required when the picture pattern is printed by means of the inkjet printer. In addition, it is necessary that the ink of the inkjet printer penetrates to the release layer side 61 of the ink receiving layer 6 and the printed picture image can be seen from the opposite face (the release layer side 61) of the printer printing face 62. It is necessary that the ink receiving layer 6 basically has a constitution wherein the ink is suitably absorbed and fixed and in general, it comprises pigments, a binder resin, etc.



(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平11-28856

(43)公開日 平成11年(1999) 2月2日

(51)Int.Cl.<sup>8</sup>

識別記号

F I

B 4 1 M 3/12

B 4 1 M 3/12

B 4 4 C 1/165

B 4 4 C 1/165

審査請求 未請求 請求項の数4 O L (全 5 頁)

(21)出願番号 特願平9-185563

(22)出願日 平成9年(1997) 7月10日

(71)出願人 000002369

セイコーエプソン株式会社

東京都新宿区西新宿2丁目4番1号

(72)発明者 山岡 伍一

長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社内

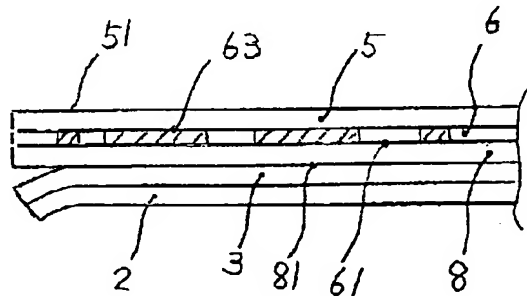
(74)代理人 弁理士 鈴木 喜三郎 (外2名)

(54)【発明の名称】 射出成形同時絵付け用転写シート

(57)【要約】

【課題】 インクジェットプリンタによる高レベルの精細画像を曲面を有する樹脂成型品に転写する絵付け成型用転写シートを短期間、且つ低コストで提供する。

【解決手段】 基本的に樹脂基材シート2、剥離層3、インクジェットプリンタ用インク受容層6、接着剤層5より成り、インク受容層6にインクジェットプリンタで印刷後、印刷面と反対側を絵付け成型品の表側に構成したもの。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 基材シート、剥離層、絵柄印刷層および接着剤層からなる絵付け成型用転写シートにおいて、前記絵柄印刷層をインクジェット記録装置で印刷したインク受容層で構成すると共に、印刷面と反対側を絵付け成型品の表面側としたことを特徴とする射出成形同時絵付け用転写シート。

【請求項2】 微粘着性を有する補助シートを前記基材シートに設けたことを特徴とする請求項1記載の射出成形同時絵付け用転写シート。

【請求項3】 基材シートと絵柄印刷層の間に絵柄保護シートを設けたことを特徴とする請求項1または2記載の射出成形同時絵付け用転写シート。

【請求項4】 絵柄保護シートの剥離層接触面側の表面が光沢面であることを特徴とする請求項3記載の射出成形同時絵付け用転写シート。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は樹脂成型品の射出成形と同時に該成型品に転写フィルムを図柄を転写するための転写シート及びその転写シートを使用した絵付け成型方法に関する。

## 【0002】

【従来の技術】プラスチック成型品の表面に絵柄を構成する方法は、成型品の表面が平面又は2次曲面の場合は印刷、スタンピング、転写等種々の方法が利用できるが、成型品の表面が3次元曲面を有する場合の絵柄構成方法は前述の印刷、スタンピング等では不可能であり、現在に於いては、絵柄を印刷した転写シートを成型時に同時に成形する方法が一般的に主流の方法として採用されている。

【0003】転写シートによる絵付け成型の方法は、図1に示す様に、熱成形性を有するプラスチックフィルムよりなる基材シート2上に基材シート2に対し剥離性、熱成形性を有する樹脂よりなる剥離層3を設け、該剥離層上に図柄印刷層4を設けると共に、さらにこの上から熱成形性、熱接着性を有する樹脂よりなる接着剤層5を設けて、転写シート1を構成する。そして、該転写シート1の接着剤層面51を射出成型型のゲート方向、すなわち接着剤層5が成型品と合わさる様に装着し成形を行い、成型品より転写シート付き成型品を取り出し、しかる後、転写シートの基材シートを剥離する事により絵付き成型品を得るものである。

【0004】しかし、図1に示す方法に於いては、成型品への絵付けは出来るが、転写シートの作成には、非常に多くの工程と時間が必要である。特に絵柄印刷層の作成にはグラビア、オフセット等の一般的な印刷方式が利用できるが、そのいずれもが印刷原板の作成等に多くの時間と費用がかかる。従って、大量生産する場合に於いては効率的であるが、多種少量生産、特にサンプル的な

生産には極めて不向きなものである。また、絵柄印刷層を構成するインクにおいても、樹脂と着色剤から成る特殊のインクが必要なため、それなりの生産設備が必要であり、簡単に作成する事は出来ない。又、この方法は、印刷インクを接着層と共に成型品に転写するものであるため、簡単な絵柄転写は問題はないが、精細な画像転写は出来にくい欠点がある。さらに、成形後の絵柄の耐久性の点では、絵柄の保護層となる剥離層の構成材料、厚さ等に制限があり、十分な耐久性を確保出来ない欠点もある。

## 【0005】

【発明が解決しようとする課題】本発明は上述の図1に示すような大量生産に効果的な方法に対して、最近特に要求の強い、オリジナル的な少量生産、及び多種少量のサンプル作成と写真レベルでの精細画像を曲面を有する樹脂成型品に転写する絵付け成型用転写シートを提供する事を目的とするもので、数個から数十個の高精細な絵付けの樹脂成型品を短期間に低コストで生産する事を最大の狙いとし、かつ転写シートの構成によっては、非常に高いレベルの耐久性を有する転写シートを提供する事にある。

## 【0006】

【課題を解決するための手段】本発明は絵付け成型用転写シートの構成に於いて、多くの時間と費用のかかる絵柄印刷層の絵柄をインクジェットプリンターにより構成することを特徴とするもので、本発明の絵柄印刷層はインクジェットプリンターで印刷できる特殊な構成を有する転写シートで、その構成について、本発明の概念であり、また一実施例でもある図2に示す構成を参照しながら詳細に説明する。

【0007】図2に於いて、2は熱成形性を有するプラスチックフィルムより成る基材シート、3は基材シート2に対し剥離性、熱成形性を有する樹脂よりなる剥離層、6は剥離層3の上に設けられたインクジェットプリンターのインクを吸収、定着するためのインク受容層で従来の絵柄印刷層に相当するものである。5はインクジェットプリンターにより印刷された後、後加工により構成される接着剤層である。このように構成された転写シート1は接着剤層面51を射出成型型のゲート方向の方に向けて成型型に装着し、射出成形を行った後、金型より転写シート付成型品を取り外し、しかるのち転写シートの基材シート2を剥離する事により絵付け成型品を得るものである。

【0008】このようにして完成した絵付け成型品は当然の事ながら、剥離層3側が絵付け成型品の表側に、又接着剤層5側が射出成型品との接合面となることは言う迄もないが、ここに次ぎに示す対応が必要となる。

【0009】すなわち、第一点は本転写シートはインク受容層側6（矢印A）よりインクジェットプリンターで印刷して絵柄を構成すること、又絵柄転写後の成型品で

絵柄を見る場合は剥離層3側(矢印B)より見ることで、インクジェットプリンターで絵柄を印刷する場合は左右反転画像(鏡像画像)が必要であり、且つインクジェットプリンターのインクがインク受容層6の剥離層側61まで貫通し、プリンター印刷面62の反対面(剥離層側61)側より印刷画像が見えることが必要である。

【0010】第二点は成形品に転写された絵柄の表面は剥離層3で覆われるが、剥離層の構成材料、厚さにより絵柄表面の耐久性が影響を受けるため、転写した成型品の用途により剥離層の材料選択に注意を要する。

【0011】この構成からも明白な通り、本発明はインクジェットプリンターにより絵柄印刷層を構成することが前提であり、従って、まず第一に剥離層3を設けた基材シート2の剥離層面上にインクジェットプリンターで印刷できるインクの受容層6を構成することが必要となる。このインク受容層6については多くの構成が提案されているが、基本的にはインクを好適に吸収して定着出来る構成が必要であり、一般的には顔料、バインダー樹脂、その他各種の添加剤から構成する。

【0012】顔料としては、シリカ、炭酸カルシウム、ケイソウ土、酸化アルミ、水酸化アルミ等が、バインダー樹脂としては、ポリビニルアルコール、ポリビニルピロリドン、アクリル酸エステルの共重合体、ポリアクリルアミド、エチレン-酢ビ共重合体等の樹脂が利用できる。又、添加剤としては、耐水化剤、紫外線吸収剤、防腐剤、酸化防止剤、PH調整剤、界面活性剤、消泡剤等必要に応じて併用される。

【0013】これらの成分構成は、インク受容層6が射出成型時に基材シート2と共に変形を生ずるため、変形にある程度耐えられるインク受容層が必要であり、この点、バインダー樹脂の添加量を多めに構成することがポイントとなる。しかし、バインダー樹脂の添加量が極端に多くなると、インク吸収特性が低下し、インクジェットプリンターとしての画像品質は低下するので変形程度に応じた配合比を数種類用意し、成形品形状にあったものを適宜選択する事が好ましい。また、前に述べた通り、インクジェットプリンターのインクがインク受容層6の剥離層側61まで貫通していることが必須であることから、インク打ち込み量とインク受容層の厚さを調整しておくことが必要である。すなわち、インク受容層6が厚すぎるとインクの貫通量が少なく絵柄画像が見えにくくなり、薄すぎるとインクを吸収が不十分となって絵柄画像がにじみやすくなる。通常は一般市販のインクジェットプリンターを使用した場合、シリカ、ポリビニルアルコールを主体にしたインク受容層で20~30 $\mu$ mが必要である。

【0014】一方、インク受容層6のベースとなる基材シート2はプリンタ記録シートとしての搬送特性を有すると共に、熱による延伸性、すなわち熱成形性(熱変形

性)を有することが必要である。具体的には、基材シート2の材質は未延伸ナイロン、未延伸ポリエステル、ポリ塩化ビニル、PET等のプラスチックフィルムを使用することが出来るが、中でも未延伸ナイロン、ポリ塩化ビニルが材質的に特に好ましい。すなわち、これらは熱変形温度が比較的低く、また成型時の引っ張りによる引き延ばしが可能であること、又射出成型品が外観用であるため、樹脂材質はAS、ABS樹脂等が多く、また比較的低温成形であることから、均一な転写が出来るものである。また基材シート2の厚さは、曲面の絞りの大きさ、プリンタの搬送特性にもよるが、50から200ミクロン程度が適当である。もちろん、プリンタの搬送性が許されるならば、50ミクロン以下の薄いシートでも使用することは可能である。特に、基材シート2が50 $\mu$ m以下の薄いもので、プリンタの搬送性に難点があるものであれば、図3に示す如く、容易に剥離出来る微粘着性を有する補助シート7を該基材シート2に張り付け、シート厚を確保したうえでプリンタ搬送を行えば、基材シートの厚さに関する問題を解決できる。特に変形程度の大きいもので基材シート2の厚さが10~20 $\mu$ mのものが必要な場合はこの構成が非常に有用となる。

【0015】又、基材シート2とインク受容層6の間に構成される剥離層3は射出成型後、基材シート2と絵柄を設けたインク受容層6を容易に剥離するためのものであり、基材シート2に対して剥離性を有することが必要であり、且つ転写後、成型品の表面になるため、耐磨耗性、耐候性等が要求される。この剥離層3に使用できる材料は、熱可塑性アクリル樹脂、繊維素系樹脂、塩化ビニル・酢酸ビニル系樹脂、熱可塑性ポリエステル樹脂、熱可塑性ウレタン樹脂、塩化ゴム、ポリオレフィン系樹脂、シリコン系樹脂などの熱可塑性樹脂を主成分とし、さらに可塑剤、紫外線吸収剤、皮膜強化剤等の添加剤を加えた組成物を使用する事が出来る。

【0016】次にインク受容層6が構成された基材シート2はインクジェットプリンターにて絵柄画像を印刷し、さらに印刷面側に接着剤層5を構成する。この接着剤層5を構成する材料としては、射出成型樹脂との熱接着性を有し、且つ熱成形性を有する樹脂、例えばABS樹脂、スチロール樹脂、熱可塑性アクリル樹脂、塩化ビニル系樹脂、酢酸ビニル系樹脂等の熱可塑性樹脂が利用できるが、成形用樹脂との相溶性がよく、又成形用樹脂より低温度で軟化するものが好ましい。

【0017】以上が本発明の基本構成であるが、この転写材の使用に於いては、例えば図5に示す射出成型金型において、転写シートの接着剤層5の面を金型9のゲート9aが構成されている面に位置を決めて配設する。すなわち、成型品10との接合面が接着剤層側になるように装着して成形を行う。この成形により、射出成型の樹脂と転写シートの接着剤層5が成型時に接合する事となり、成型品と一体化し、平面状シートから曲面を有する

成型品に絵柄が転写構成される。すなわち、射出成型時の熱と圧力により、転写シートが金型の型面に沿った形状に成形されるものである。

【0018】このようにして成形された絵付け成型品は成型型より取り出され、基材シートを剥離することによって完成品となる。

【0019】尚、インク受容層6、剥離層3、接着剤層5の構成方法は、ロールコーター等の連続的塗布装置からバーコーター等のハンドコートに代表される少量コート装置、或いはオフセット印刷、スクリーン印刷等の印刷装置のいずれもが利用出来るので、生産規模、或いは手持ちの利用可能な装置を適宜選択使用することが出来る。

【0020】以上のように、本発明は絵付け成型用転写シートにおける絵柄印刷層をインク受容層で構成し、インクジェットプリンタで高レベルの平面画像を形成、3次元曲面を有する樹脂成型品に転写することが出来るものであるが、転写シートの構成、材質、厚さを初め、被転写物（成型品）の形状、凹凸の深さ、成型品材質、成形温度、さらには、転写の仕上がり品質等の要求品質の程度等により、転写シートの構成の変更が必要となる。

【0021】例えば、転写シート1の基材シート2が薄いもので、インクジェットプリンタで用紙の搬送が出来にくい場合に於いては、図3に示す転写シートの構造が効果的である。この構造は、先に述べた通り、容易に剥離出来る微粘着性を有する補助シート7を該基材シート2に張り付け、シート厚を確保したうえでプリンタ搬送を行うもので、成形時の変形の大きいもので基材シート2の厚さが薄いものが必要な場合、この構成が非常に有用となる。

【0022】又、絵柄転写後の成型品の絵柄表面の耐摩擦性、耐傷性等の耐久性能を特に要求される場合は、図4に示す如く、剥離層3とインク受容層6の間に絵柄保護シート8を設け、射出成形後、この絵柄保護シート8の面より基材シート2を剥離する事により、絵柄を確実に保護できる構成を実現出来る。この場合の絵柄保護シート8の材料は、基材シート2に準ずるもので良く、成形時の変形を考慮すると絵柄保護シート8と基材シート2は同材料であることが好ましい。もちろん、絵柄保護シート8は透明であることが必要であることは言うまでもない。また、絵柄保護シート8の剥離層接触面側81の表面を光沢面で構成することにより絵付け成型品の表面がフラット感のある高光沢面を有する成型品を得ることが出来る。

【0023】さらに、本発明の転写シートの利用方法として、一例をあげると、例えば幅100mm、長さ1mの接着剤層を構成する前のシート（基材シート、剥離層、インク受容層を構成した転写シート）を用意し、このシートにインクジェットプリンタで50×50mmのそれぞれ異なった画像適宜の間隔で10画像印刷し、接

着層を形成した後、成型型にセットし、1成形、1画像のサイクルで10回繰り返すと、絵付け成型品が1種類ずつ10個短時間に得ることが出来る。

【0024】以上が本発明の基本形態の説明であるが、以下にその具体的な実施形態を示し、より詳細に説明すると共に、その効果について記載する。

【0025】

【発明の実施の形態】以下に本発明の実施の形態について、より具体的に説明するが、その構成は図2、図3、図4に示されるもので、2は熱成形性を有するプラスチックフィルムより成る基材シート、6はインクジェットプリンタによるインクの受容層で従来の絵柄印刷層に相当するものである。7は補助シート、8は絵柄保護シートであり、構成の詳細は上述の通りである。

【0026】この基本構成に於いて、以下に示す各種の条件にて絵付け転写シートを作成し、射出成形による転写を実施した。

【0027】（第1の実施例）この実施例は図2に示す構成の転写シートを実施したもので、下記に示す厚さの基材シートにバーコーターにて、アクリルウレタン系の剥離層を設けたフィルムを用意し、剥離層の上に、②に示す固形成分量になるようインク受容層を形成、乾燥後、市販インクジェットプリンタにてカラー風景画像を印刷し、さらにその上面に酢酸ビニル系の接着剤層を形成して転写シートを作成した。この転写シートを接着剤層側を金型ゲート側、すなわち成型品との接合面になるように装着して、③の簡易金型で成型品材質をABS樹脂にて射出成形を行った。

【0028】①基材シート

無延伸ナイロンフィルム 30 $\mu$ m、80 $\mu$ m、100 $\mu$ m

②インク受容層（固形成分としての配合）

固形成分量で顔料としてのシリカ 50%、バインダー樹脂としてのポリビニルアルコール 45%、その他（耐水化剤、界面活性剤） 5%

③成形金型

R30mmの3次元曲面、及び抜き勾配角度5度、高さ5mmの段差部を有する射出成型型

この実施例の転写結果は無延伸ナイロンフィルム 30、50 $\mu$ のものは問題なく転写できた。又100 $\mu$ のものにおいては射出成型型の段差部に細かい型擦れキズが発生したが、30、50 $\mu$ のものはキズの発生が無く転写出来た。

【0029】このことから、保護層による転写シートでは比較的厚めの基材シートを使用する場合は、段差の小さい転写面を持つ成型品が好ましい。

【0030】又、転写された絵柄画像は木片等比較的柔らかいもので軽く擦る程度では傷は付かないが、堅く先の鋭いもので強く擦ると傷が付いてしまうものであった。

【0031】さらに、無延伸ナイロンフィルム 30 $\mu$ mで構成したものは、プリンタで搬送する場合、正確な送りが出来にくく、絵柄画像に多少の乱れを生じた。

【0032】(第2の実施例) この実施例は図3に示す構成の転写シートを実施したもので、第1の実施例で基材シートの厚さが30 $\mu$ mのものがプリンタでの搬送不良を生じたため、基材シートの厚さが30 $\mu$ mのものについて、第1の実施例と同じ条件で剥離層、インク受容層、接着層を形成し、かつ図3に示す如く微粘性を有する厚さ100 $\mu$ mの粘着紙を補助シートとして基材シートに貼り合わせて転写シートを形成し、プリンタで搬送をした結果、問題無く搬送出来た。

【0033】(第3の実施例) この実施例は図4に示す構成の転写シートを実施したもので、第1の実施例で転写後の絵柄画像を堅く先の鋭いもので強く擦ると傷が付いてしまう事があったので、この点を改良するため、剥離層3とインク受容層6の間に基材シート2と同じ延伸ナイロンフィルムからなる厚さ20 $\mu$ mの絵柄保護シート8を設けると共に、第1の実施例と同じ条件で剥離層、インク受容層、接着層を形成し、この転写シートを射出成形し、転写絵柄画像を作成し、表面の耐久性を確認した結果、傷の付きにくい絵付け成型品を得ることが出来た。

【0034】

【発明の効果】以上述べたように、本発明の絵付け成型用転写シートによれば、インクジェットプリンタによる高レベルの印刷精細画像を非常に簡単に得ることが出来る。特に絵柄保護シートを構成する転写シートに於いては、高レベルの印刷精細画像と共に絵柄耐久性の高い絵付け成型品を提供出来る。

【0035】また、作成時間に於いては、従来の印刷用

版作成の時間が必要無いため極めて短時間で転写シートを作成出来、且つ製造コストにおいても、転写シートの作成費用は印刷版が必要無いため非常に安価で製造出来る等大きな効果を生ずる。

【0036】これらの特徴は、現在、最も要求の多いオリジナル的な多種少量生産の商品、或いは数個単位で多種のサンプル作成等に適している点で利用価値は非常に高いものである。

【図面の簡単な説明】

【図1】従来の一般的な絵付け成型用転写シートの構造を示す断面構造図。

【図2】本発明の第1の実施例を示す絵付け成型用転写シートの構造を示す断面構造図。

【図3】本発明の第2の実施例を示す絵付け成型用転写シートの構造を示す断面構造図。

【図4】本発明の第3の実施例を示す絵付け成型用転写シートの構造を示す断面構造図。

【図5】本発明の成形時の状態を示す断面構造図。

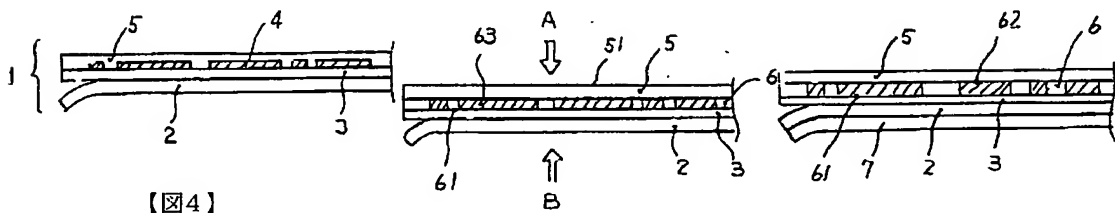
【符号の説明】

- |    |         |
|----|---------|
| 1  | 転写シート   |
| 2  | 基材シート   |
| 3  | 剥離層     |
| 4  | 図柄印刷層   |
| 5  | 接着剤層    |
| 6  | インク受容層  |
| 7  | 補助シート   |
| 8  | 絵柄保護シート |
| 9  | 成形金型    |
| 9a | 金型ゲート   |
| 10 | 成形品     |

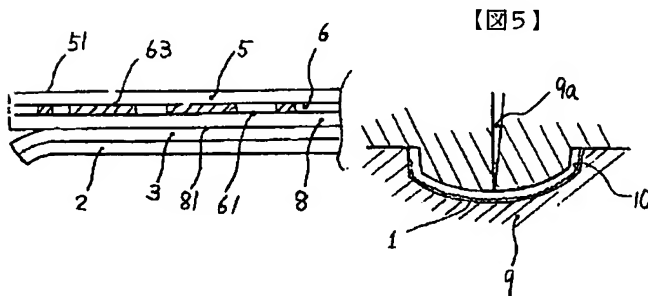
【図1】

【図2】

【図3】



【図4】



【図5】

